



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11)



1-0043012

(51)^{2020.01} **B63B 25/00; B63B 27/10; F03D 13/40; (13) B**
B63B 35/44; E02B 17/02; F03D 13/25;
B63B 25/28; B63B 35/03

(21) 1-2021-03825

(22) 20/12/2019

(86) PCT/EP2019/086752 20/12/2019

(87) WO 2020/128016 A1 25/06/2020

(30) 20185922 20/12/2018 BE

(45) 25/02/2025 443

(43) 25/11/2021 404

(73) DEME OFFSHORE BE N.V. (BE)

Haven 1025, Scheldedijk 30, 2070 Zwijndrecht, Belgium

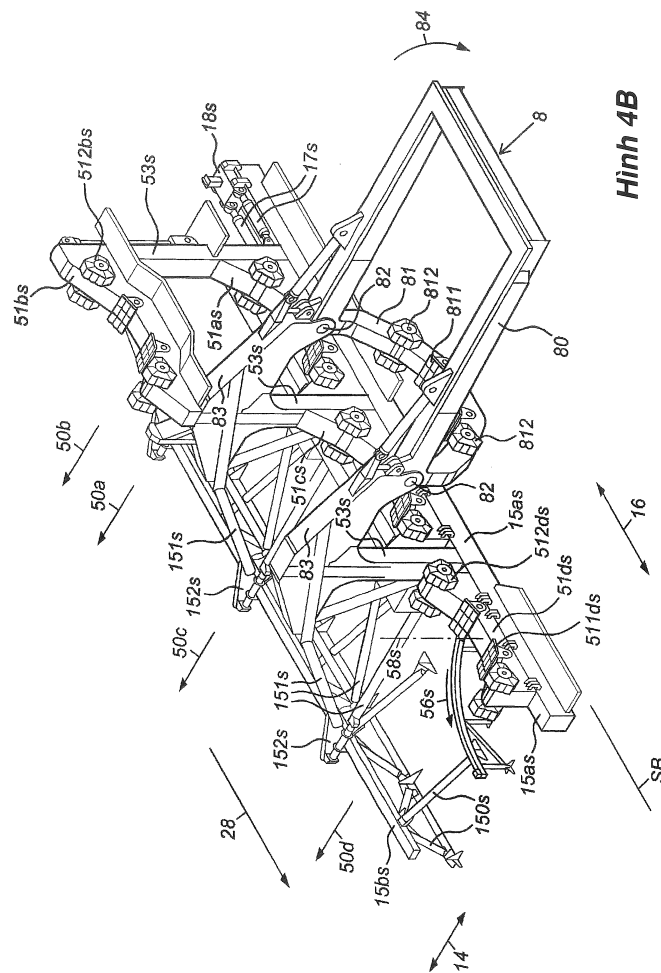
(72) VANNIEUWENHUYSE, Kenneth Gerard (BE); RABAUT, Dieter Wim Jan (BE).

(74) Công ty TNHH Sở hữu trí tuệ Trí Việt và Cộng sự (TRI VIET & ASSOCIATES.)

(54) TÀU THỦY VÀ PHƯƠNG PHÁP ĐỀ NHẮC PHẦN TỬ THON DÀI TỪ BOONG
CỦA TÀU THỦY BẰNG CÁCH SỬ DỤNG PHƯƠNG TIỆN NÂNG

(21) 1-2021-03825

(57) Sáng chế đề cập đến tàu thủy và thiết bị để nhấc phần tử thon dài từ boong của tàu thủy bằng cách sử dụng phương tiện nâng. Một số cấu trúc đỡ, được ghép nối theo kiểu qua lại và chạy song song với nhau, để đỡ phần tử thon dài ở tư thế nằm có thể được dịch chuyển chung, song song với boong, so với vị trí của phương tiện nâng bằng phương tiện dịch chuyển được bố trí vì mục đích này. Cấu trúc đỡ của thiết bị này bao gồm công cụ nhấc mà được kết nối để xoay bằng chốt quanh trục chạy song song với mép của tàu thủy tới cấu trúc đỡ liên quan và được cấu tạo để đỡ phần tử thon dài được tiếp nhận trong cấu trúc đỡ khi phần tử này được nhấc bằng phương tiện nâng, trong đó công cụ nhấc được quay quanh trục. Với thiết bị này, các phần tử thon dài có thể được di chuyển trong phạm vi tầm với của phương tiện nâng.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến tàu thủy và thiết bị để nhấc phần tử thon dài, ví dụ, phần tử dạng ống rỗng, từ boong của tàu thủy bằng cách sử dụng phương tiện nâng. Sáng chế này cũng đề cập đến thiết bị để đỡ một số phần tử thon dài ở tư thế nằm trên boong của tàu thủy. Sáng chế còn đề cập đến phương pháp để nhấc phần tử thon dài từ boong của tàu thủy bằng cách sử dụng phương tiện nâng, và để di chuyển một phần tử cần được nâng bằng phương tiện nâng trong phạm vi tầm với của phương tiện nâng được bố trí trên boong của tàu thủy. Tầm với của phương tiện nâng bị ràng buộc bởi bán kính hoặc khoảng cách tối thiểu và tối đa, được tính toán từ điểm quay của phương tiện nâng.

Sáng chế sẽ được làm sáng tỏ dưới đây trong bản mô tả này khi xem xét đến việc đặt tuabin gió ngoài khơi. Việc viện dẫn đến tuabin gió không ngụ ý rằng sáng chế bị giới hạn vào việc sử dụng trong ngữ cảnh về tuabin gió như vậy. Về nguyên lý, có thể áp dụng thiết bị và phương pháp này cho phần tử thon dài bất kỳ mà phải được đỡ trên boong của tàu thủy, tùy ý, phải được vận chuyển trên biển ở tư thế nằm, và, khi tại công trường, phải được nhấc.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Tuabin gió ngoài khơi thường được đặt trên cấu trúc đỡ mà được neo móc vào đáy biển. Cấu trúc đỡ bắc cầu qua khoảng cách từ đáy biển đến vị trí bên trên mặt nước và có thể được thể hiện theo các cách khác nhau. Vì vậy, cấu trúc đỡ có thể bao gồm một trụ đơn lẻ (trụ móng đơn) hoặc được thể hiện ở dạng cấu trúc kiểu khung lưới, còn được gọi là khung giằng. Cấu trúc đỡ có thể được neo móc vào đáy biển, ví dụ, bằng cách lắp ráp một bộ móng thích hợp ở đáy biển.

Vì lý do về tính hiệu quả, quan trọng là có thể vận chuyển được càng nhiều trụ móng đơn càng tốt với một tàu thủy đến một địa điểm ngoài khơi, nơi mà trụ móng đơn phải được nhấc và hạ thấp vào trong nước. Tuy nhiên, các trụ móng đơn là những cấu trúc dạng ống rỗng có độ dài đáng kể, và không gian trên tàu thủy là có giới hạn.

Để có thể vận chuyển các trụ móng đơn ở tư thế nằm theo phương thức có trật tự, boong của tàu thủy có thể được bố trí thiết bị mà bao gồm một số cấu trúc đỡ thon dài chạy song song với nhau. Mỗi cấu trúc đỡ được bố trí một bề mặt mang mà sơ bộ là có cùng một

hình dạng với phần thành ngoại vi của trụ móng đơn và đỡ phần ngoại vi khi trụ móng đơn được tiếp nhận trong cấu trúc đỡ. Nhìn chung, mỗi trụ móng đơn, hoặc mỗi phần tử thon dài được cố định bằng các phương tiện đã biết vào cấu trúc đỡ.

EP 2 208 824 A1 mô tả thiết bị và phương pháp để nhấc phần tử thon dài, trong trường hợp này là móng ngoài khơi, từ boong của tàu thủy. Móng được tiếp nhận trong cấu trúc đỡ mà bao gồm hai bộ phận đỡ mà được đặt ở một khoảng cách qua lại theo chiều dọc của cấu trúc đỡ và còn được kết nối bằng chốt vào boong. Còn được mô tả là phương tiện dịch chuyển, tuy nhiên, phương tiện này không được cấu tạo để dịch chuyển chung các cấu trúc đỡ, song song với boong, so với vị trí của phương tiện nâng.

Cũng vậy, KR 2018 0126767 A mô tả thiết bị để nhấc phần tử thon dài, như cánh tuabin gió, từ boong của tàu thủy bằng cách sử dụng phương tiện nâng. Thiết bị được thể hiện có thể bao gồm một số cấu trúc đỡ được ghép nối theo kiểu qua lại mà chạy song song với nhau và mỗi cấu trúc này đỡ cánh tuabin gió ở tư thế nằm. Tời được cấu tạo để dịch chuyển chung các cấu trúc đỡ, song song với boong, so với vị trí của cần cẩu được đặt trên boong sau. Tàu thủy hai phần được đề xuất, trong đó việc nâng và đặt được thực hiện từ giàn và trong đó tàu thủy vận chuyển thứ hai cung cấp cánh tuabin gió và buộc vào giàn. Bộ phận dẫn hướng dạng đường ray dịch chuyển các cấu trúc đỡ dùng cho các cánh tuabin gió từ tàu thủy vận chuyển đến giàn.

WO 2018/117846 A1 mô tả việc nhấc trụ móng đơn bằng thanh dẫn động, trong khi TW 201 215 538 A mô tả việc nhấc cột tuabin gió đầy đủ.

EP 2 886 722 A1 mô tả thiết bị kẹp trụ được hãm chuyển động.

Cuối cùng, DE 20 2009 006 507 U1 bộc lộ việc nhấc trụ móng đơn từ tàu thủy quanh bản lề, trong đó các giá đỡ dùng cho các trụ móng đơn được sử dụng, cũng như cấu trúc dẫn hướng, được gắn trên tàu thủy, dùng cho trụ móng đơn được nhấc.

Quan trọng là không chỉ có thể vận chuyển số lượng phần tử nhiều nhất có thể trên boong của tàu thủy, mà còn, khi tại công trường, thực hiện việc nhấc các phần tử để di chuyển chúng theo chiều của đáy biển càng hiệu quả càng tốt, việc này thường là để thực hiện công việc trong khoảng thời gian ngắn nhất có thể. Tuy nhiên, hiệu quả của công việc bị giới hạn bởi xu hướng hiện có về kích thước của các phần tử thon dài, như trụ móng đơn, cần được đặt ở biển là tiếp tục tăng lên. Kích thước của các phần tử lớn hơn buộc phải sử dụng phương tiện

nâng lớn hơn có khoảng hoạt động tăng. Điều này được hiểu là muốn nói đến cả tải trọng tối đa cần được nâng và tầm với của phương tiện nâng. Kích thước của các phương tiện nâng và các phần tử lớn hơn thì khó dung hòa với không gian có giới hạn sẵn có trên tàu thủy.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vì mục đích của nó, sáng chế này đề xuất thiết bị để nhấc phần tử thon dài từ boong của tàu thủy bằng cách sử dụng phương tiện nâng, trong đó các bất cập được nêu trên đây của giải pháp kỹ thuật hiện có được khắc phục ít nhất là một phần.

Theo sáng chế, mục đích này đạt được bằng cách đề xuất thiết bị theo điểm 1. Cụ thể là đề xuất thiết bị để nhấc phần tử thon dài từ boong của tàu thủy bằng cách sử dụng phương tiện nâng, bao gồm:

- một số cấu trúc đỡ, được ghép nối theo kiểu qua lại và chạy song song với nhau, để đỡ phần tử thon dài ở tư thế nằm, trong đó mỗi cấu trúc đỡ, vì mục đích này, bao gồm hai bộ phận đỡ, được đặt ở một khoảng cách qua lại theo chiều dọc của cấu trúc đỡ và được kết nối vào boong, để tiếp nhận các phần ngoại vi của phần tử; và
- phương tiện dịch chuyển được cấu tạo để dịch chuyển chung các cấu trúc đỡ, song song với boong, so với vị trí của phương tiện nâng,

trong đó cấu trúc đỡ của thiết bị còn bao gồm công cụ nhấc mà được kết nối để xoay bằng chốt quanh trục chạy song song với mép của tàu thủy tới cấu trúc đỡ liên quan và được cấu tạo để đỡ phần tử thon dài được tiếp nhận trong cấu trúc đỡ khi phần tử này được nhấc bằng phương tiện nâng, trong đó công cụ nhấc được quay quanh trục.

Một số ưu điểm đạt được bằng cách này. Phương tiện dịch chuyển, phương tiện này được cấu tạo để dịch chuyển chung các phần tử được tiếp nhận trong một số cấu trúc đỡ so với boong và song song với boong ở tư thế nằm, ví dụ, có thể di chuyển một phần tử trong phạm vi tầm với của phương tiện nâng, mà sau đó phương tiện này có thể nhận lấy và nhấc phần tử và đưa nó đến vị trí cuối cùng. Đối với trụ móng đơn, ví dụ, đây là móng được neo móc vào đáy biển. Cũng có thể là hữu ích khi dịch chuyển một phần tử nào đó so với các phần tử khác hiện có trong các cấu trúc đỡ để giải phóng không gian cho một phần tử khác trong cấu trúc đỡ. Sự dịch chuyển so với phương tiện nâng có thể bao gồm sự dịch chuyển về phía vị trí của phương tiện nâng hoặc rời xa vị trí của phương tiện nâng. Bằng cách này, có thể di chuyển phần tử trong phạm vi tầm với của phương tiện nâng. Thực sự, cần của cần cẩu nâng

có thể được quay qua các góc được xác định sao cho diện tích có hình tròn có thể được che phủ trong mặt phẳng nằm ngang. Diện tích có hình tròn này bị ràng buộc bởi bán kính tối thiểu, trong đó cần của phương tiện nâng có thể được nâng thu vào một cách tối đa như thiết kế của phương tiện nâng cho phép, và bán kính tối đa trong đó cần của phương tiện nâng có thể được hạ thấp (được hạ ngã ra) một cách tối đa như thiết kế và tải trọng cần được nâng của nó cho phép.

Đối với mục đích sử dụng có hiệu quả không gian (có giới hạn) trên boong của tàu thủy, tốt hơn là các phần tử thon dài được lưu trữ trên boong theo phương thức tiết kiệm không gian. Một phương thức lưu trữ thích hợp đề cập đến các cấu trúc đỡ mà chạy song song với nhau và trong đó phần tử được tiếp nhận trong mỗi cấu trúc, điều này là để chiều dọc của phần tử chạy song song với chiều dọc của cấu trúc đỡ mà trong đó nó được tiếp nhận. Theo một phương án của sáng chế, phương tiện dịch chuyển được cấu tạo để dịch chuyển phần tử theo chiều về cơ bản chạy vuông góc với chiều dọc của các cấu trúc đỡ. Điều này làm cho nó có thể dịch chuyển được một phần tử theo kiểu nằm ngang với chiều dọc của các cấu trúc đỡ, nhờ đó trạng thái song song qua lại của các phần tử được giữ nguyên. Theo một phương án, chiều dọc của cấu trúc đỡ được xác định bằng đường kết nối hai bộ phận đỡ được bố trí ở một khoảng cách qua lại.

Các phần tử được tiếp nhận trong các bộ phận đỡ của mỗi cấu trúc đỡ. Theo một phương án của sáng chế, vì mục đích này, bề mặt đỡ của bộ phận đỡ được làm cong sao cho nó kết nối với phần ngoại vi của phần tử được tiếp nhận trong cấu trúc đỡ, và tốt hơn nữa là kết nối một cách vừa vặn vào phần ngoại vi của phần tử được tiếp nhận trong cấu trúc đỡ. Tốt hơn là các bộ phận đỡ được bố trí trong bề mặt đỡ của chúng với các gối đỡ mà trên đó các phần ngoại vi của phần tử được đỡ. Để đạt được độ chống đỡ được cải thiện, các gối đỡ có thể được thể hiện để quay quanh trục chạy song song với boong của tàu thủy.

Một phương án khác của sáng chế đặc trưng ở chỗ phương tiện dịch chuyển được cấu tạo để dịch chuyển các cấu trúc đỡ so với boong và song song với boong, theo chiều của phương tiện nâng.

Như được lưu ý trên đây, không gian trên boong của tàu thủy là có giới hạn. Hơn nữa, một trong các ưu điểm dự định của thiết bị theo sáng chế là các phần tử được lưu trữ trên boong và công cụ nhấc có thể được di chuyển trong phạm vi tầm với của phương tiện nâng. Điều này tránh phải sử dụng phương tiện nâng lớn hơn. Tuy nhiên, bản thân phương tiện nâng

có thể tạo ra giới hạn về không gian bổ sung cho các cấu trúc đỡ mà được di chuyển theo chiều của phương tiện nâng. Do đó, sẽ là có lợi khi xác định đặc tính thiết bị theo một phương án ở chỗ các bộ phận đỡ của cấu trúc đỡ ở trạng thái không tải, mà trong đó không có phần tử nào có mặt trong các bộ phận đỡ, có thể quay được quanh trục chạy vuông góc với boong. Các bộ phận đỡ có chiều rộng nhất định mà được làm thích ứng với các kích thước ngang của phần tử thon dài được tiếp nhận trong đó. Bằng cách đề xuất tùy chọn để quay các bộ phận đỡ của cấu trúc đỡ quanh trục thẳng đứng, ví dụ, có thể quay các bộ phận đỡ qua một góc là 90° . Bằng cách này, chúng sẽ chiếm ít không gian hơn theo chiều chuyển động của các cấu trúc đỡ, điều này giải phóng không gian cho cấu trúc đỡ kế tiếp.

Công cụ nhấc mà được sử dụng trong thiết bị theo sáng chế bao gồm cấu trúc, được gắn trên mép của phương tiện vận chuyển để quay quanh trục nằm ngang, mà bao gồm ít nhất một bộ phận đỡ, tốt hơn là hai bộ phận đỡ trở lên, trong đó ít nhất là một và tốt hơn là hai phần ngoại vi trở lên nằm ở một khoảng cách qua lại theo chiều dọc của phần tử có thể được tiếp nhận. Theo sáng chế, công cụ nhấc được cấu tạo để đỡ một phần tử được tiếp nhận trong cấu trúc đỡ liên quan theo chiều dọc khi nó được treo lơ lửng từ phương tiện nâng trong suốt quá trình nhấc. Theo một phương án, có thể đạt được mục đích này ở chỗ công cụ nhấc bao gồm bộ phận giá đỡ mà mắc ở đầu mút dưới ngoài của phần tử được nhấc trong phương tiện nâng. Nếu muốn, bộ phận giá đỡ có thể bao gồm các cánh tay bên có thể kéo dài được theo kiểu ống lồng mà có thể điều chỉnh được khoảng cách theo chiều dọc giữa đầu mút dưới ngoài và phần ngoại vi của phần tử được mắc bằng công cụ nhấc, bộ phận này đề xuất tùy chọn tiếp nhận các phần tử có các kích thước khác nhau. Tùy ý, công cụ nhấc có thể còn bao gồm bộ phận kẹp mà nhờ đó, phần ngoại vi của một phần tử được tiếp nhận trong đó có thể được tiếp nhận theo phương thức kẹp.

Một phương án khác của sáng chế là đặc trưng ở chỗ thiết bị này bao gồm một chồng các cấu trúc đỡ, trong đó các bộ phận đỡ của cấu trúc đỡ được đặt bên trên các bộ phận đỡ của một cấu trúc đỡ khác trong chồng. Phương án này cho phép làm tăng số phần tử cần được vận chuyển và nhấc mà điều này không nhất thiết có ảnh hưởng bất lợi lên không gian sẵn có trên boong của tàu thủy. Tốt hơn là bộ phận đỡ nằm trên ở đây có thể được tháo ra hoặc được gấp ra xa để cho phép phần tử có được sự tiếp cận với bộ phận đỡ nằm dưới và được sắp xếp trong bộ phận đỡ nằm dưới.

Cấu trúc đỡ (hoặc nhiều cấu trúc đỡ) bao gồm các bộ phận đỡ có thể quay được, về nguyên lý, có thể được đặt ở vị trí bất kỳ trong số các cấu trúc đỡ được ghép nối theo kiểu qua lại chạy song song với nhau. Tuy nhiên, sẽ là có lợi khi xác định đặc tính thiết bị theo một phương án ở chỗ cấu trúc đỡ bao gồm các bộ phận đỡ có thể quay được được đặt gần nhất với phương tiện nâng so với các cấu trúc đỡ khác. Điều này cho phép gỡ bỏ phần tử được tiếp nhận trong cấu trúc đỡ liên quan khỏi cấu trúc đỡ này bằng cách sử dụng phương tiện nâng, sau đó, có thể quay các bộ phận đỡ của nó.

Cấu trúc đỡ (hoặc nhiều cấu trúc đỡ) bao gồm công cụ nhắc, về nguyên lý, cũng có thể được đặt ở vị trí bất kỳ trong số các cấu trúc đỡ được ghép nối theo kiểu qua lại chạy song song với nhau. Một phương án thiết thực đề cập đến thiết bị trong đó cấu trúc đỡ bao gồm công cụ nhắc được đặt gần thứ hai với phương tiện nâng so với các cấu trúc đỡ khác.

Cuối cùng, chồng (hoặc nhiều chồng) các cấu trúc đỡ, về nguyên lý, cũng có thể được đặt ở vị trí bất kỳ trong số các cấu trúc đỡ được ghép nối theo kiểu qua lại chạy song song với nhau. Theo một phương án, sẽ là có lợi khi đề xuất thiết bị trong đó chồng các cấu trúc đỡ được đặt xa nhất với phương tiện nâng so với các cấu trúc đỡ khác.

Số lượng các cấu trúc đỡ trong thiết bị theo sáng chế, về nguyên lý, có thể được chọn một cách tự do và tốt hơn là lên đến ít nhất 3, tốt hơn nữa là ít nhất 4, còn tốt hơn nữa là ít nhất 5 cấu trúc đỡ, và tốt hơn cả là ít nhất 8 cấu trúc đỡ. Các bộ phận đỡ của các cấu trúc đỡ được cấu tạo để mỗi bộ phận đỡ này đỡ phần tử thon dài, ví dụ, trong suốt quá trình vận chuyển trên biển, và một số cấu trúc đỡ có chức năng phụ thêm, như cấu trúc đỡ bao gồm các bộ phận đỡ có thể quay được và cấu trúc đỡ bao gồm công cụ nhắc. Với thiết bị theo sáng chế, có thể vận chuyển một số lượng tương đối lớn các vật thể. Vì vậy, có thể vận chuyển ít nhất 5 vật thể, tốt hơn nữa là ít nhất 10, còn tốt hơn nữa là ít nhất 20, và tốt hơn cả là ít nhất 30 vật thể. Kích thước của vật thể có thể đóng một vai trò ở đây. Vì vậy, nhìn chung, ví dụ, số lượng các cọc chốt cần được vận chuyển (ví dụ, 25-30) sẽ lớn hơn số lượng các trụ móng đơn cần được vận chuyển (ví dụ, 8-10). Số lượng các cấu trúc đỡ có chức năng phụ thêm, về nguyên lý, cũng có thể được chọn một cách tự do. Một phương án thiết thực giới hạn số lượng các cấu trúc đỡ có chức năng phụ thêm nhiều nhất là 4, tốt hơn nữa là nhiều nhất là 3, và tốt hơn cả là nhiều nhất là 2. Theo phương án sau, tốt hơn là thiết bị bao gồm 1 cấu trúc đỡ bao gồm các bộ phận đỡ có thể quay được và 1 cấu trúc đỡ bao gồm công cụ nhắc. Hai chức năng này cũng có thể được kết hợp trong 1 cấu trúc đỡ. Số lượng các cấu trúc đỡ được chồng, về

nguyên lý, cũng có thể được chọn một cách tự do, trong đó, theo một phương án thiết thực, số lượng này lên đến nhiều nhất là 3, tốt hơn nữa là nhiều nhất là 2, và tốt hơn cả là nhiều nhất là 1. Số lượng bộ phận đỡ trong chông là ít nhất 2, và tốt hơn là nằm trong khoảng từ 2 đến 4.

Việc ghép nối các cấu trúc đỡ có thể được thực hiện theo phương thức bất kỳ đã biết đối với chuyên gia có trình độ trung bình. Theo một phương án, thiết bị theo sáng chế, ví dụ, có thể được thể hiện sao cho các cấu trúc đỡ được ghép nối theo kiểu qua lại bằng việc ghép nối các bộ phận đỡ của chúng mà được kết nối vào boong.

Không gian trên boong của tàu thủy có thể được sử dụng một cách tối ưu theo một phương án về thiết bị mà trong đó các bộ phận đỡ của các cấu trúc đỡ được kết nối vào boong - và tốt hơn là được ghép nối với nhau - kéo dài dọc theo đường về cơ bản chạy song song với mép bên của tàu thủy.

Để có thể sử dụng không gian tối đa theo chiều ngang thân tàu thủy, một phương án về thiết bị này đặc trưng ở chỗ các bộ phận đỡ bao gồm các bộ phận đỡ được bố trí trên phía mạn trái và trên phía mạn phải. Các phần tử được tiếp nhận trong các bộ phận đỡ của các cấu trúc đỡ lúc này kéo dài theo chiều ngang thân tàu thủy, trong đó có thể là đầu mút ngoài của các phần tử thậm chí được kéo dài vượt quá chiều rộng ngang thân của tàu thủy.

Với thiết bị theo sáng chế, một phần tử nào đó cần được nâng bằng phương tiện nâng có thể được di chuyển trong phạm vi tầm với của phương tiện nâng được bố trí trên boong của thiết bị nổi. Theo một phương án về thiết bị này, phương tiện nâng để nâng một phần tử nào đó vì mục đích này được đề xuất, trong đó phương tiện dịch chuyển còn được cấu tạo để dịch chuyển phần tử này theo chiều của phương tiện nâng.

Theo một phương pháp thích hợp, một số các phần tử thon dài được đỡ ở tư thế nằm trên boong bằng một số các cấu trúc đỡ thon dài mà chạy song song với nhau và mỗi cấu trúc đỡ này bao gồm hai bộ phận đỡ, được đặt ở một khoảng cách qua lại theo chiều dọc của cấu trúc đỡ và được kết nối vào boong, để tiếp nhận các phần ngoại vi của phần tử, trong đó phần tử cần được nâng được dịch chuyển so với boong và song song với boong ở tư thế nằm.

Phương tiện dịch chuyển dùng cho cấu trúc đỡ, về nguyên lý, có thể được thể hiện theo phương thức thích hợp bất kỳ. Một phương án của sáng chế theo khía cạnh này đề cập đến thiết bị trong đó phương tiện dịch chuyển bao gồm bộ phận dẫn hướng dạng đường ray, được

kết nối vào boong, mà trên đó, các cấu trúc đỡ có thể trượt theo chiều chạy vuông góc với chiều dọc của các cấu trúc đỡ. Ở đây, có thể là tất cả các cấu trúc đỡ trượt chung trên bộ phận dẫn hướng dạng đường ray, hoặc một hoặc nhiều cấu trúc đỡ được trượt trên bộ phận dẫn hướng so với các cấu trúc đỡ khác. Các bộ phận đỡ có thể chuyển động trên bề mặt trượt của bộ phận dẫn hướng dạng đường ray. Nếu muốn, các bộ phận đỡ của các cấu trúc đỡ được trượt chung trên ít nhất hai bộ phận dẫn hướng dạng đường ray.

Với thiết bị theo sáng chế, phần tử thon dài, như, ví dụ, trụ móng đơn của tuabin gió, có thể được nhấc từ boong của tàu thủy bằng cách sử dụng phương tiện nâng một cách có hiệu quả hơn so với trường hợp nhấc với thiết bị đã biết. Vì mục đích này, sáng chế đề xuất phương pháp để nhấc phần tử thon dài từ boong của tàu thủy bằng cách sử dụng phương tiện nâng, trong đó một số phần tử thon dài được đỡ ở tư thế nằm trên boong bằng các cấu trúc đỡ thon dài được ghép nối theo kiểu qua lại mà chạy song song với nhau và mỗi cấu trúc đỡ này bao gồm hai bộ phận đỡ, được đặt ở một khoảng cách qua lại theo chiều dọc của cấu trúc đỡ và được kết nối vào boong, để tiếp nhận các phần ngoại vi của phần tử, trong đó, các cấu trúc đỡ được dịch chuyển chung, song song với boong, so với vị trí của phương tiện nâng để di chuyển phần tử cần được nâng trong phạm vi tầm với của phương tiện nâng, và trong đó cấu trúc đỡ còn bao gồm công cụ nhấc mà được kết nối vào tàu thủy để xoay bằng chốt quanh trục chạy song song với mép của tàu thủy, và phần tử thon dài được tiếp nhận trong cấu trúc đỡ này được đỡ bằng công cụ nhấc khi phần tử này được nhấc bằng phương tiện nâng, trong đó công cụ nhấc được quay quanh trục.

Ví dụ, có thể thực hiện việc nâng một phần tử bằng phương tiện nâng bằng cách gắn chặt phương tiện móc nối như tời với đầu mút ngoài trên của phần tử và sau đó, kéo phương tiện móc nối lên bằng phương tiện nâng. Bằng cách này, ít nhất đầu mút ngoài trên của phần tử nằm được di chuyển lên, nhờ đó phần tử này sẽ quay quanh bộ phận đỡ mà trên đó nó đỡ cho đến khi phần tử này hoàn toàn bị tách rời, đồng thời khỏi bộ phận đỡ này.

Theo các phương án thích hợp về phương pháp theo sáng chế, các cấu trúc đỡ được dịch chuyển chung theo chiều về cơ bản chạy vuông góc với chiều dọc của các cấu trúc đỡ, trong đó, tốt hơn là các cấu trúc đỡ được dịch chuyển theo chiều của phương tiện nâng để di chuyển các cấu trúc đỡ có các bộ phận đỡ có thể quay được và/hoặc các cấu trúc đỡ có công cụ nhấc và/hoặc các cấu trúc đỡ được chòng trong phạm vi tầm với của phương tiện nâng.

Để giải phóng không gian, theo một phương án khác, một phương pháp được đề xuất trong đó các bộ phận đỡ của cấu trúc đỡ ở trạng thái không tải, mà trong đó không có phần tử nào có mặt trong các bộ phận đỡ, được quay quanh trục chạy vuông góc với boong, cụ thể là sau khi phần tử được tiếp nhận, cấu trúc đỡ đã được di chuyển trong phạm vi tầm với của phương tiện nâng và đã được nâng lên bằng phương tiện nâng. Việc quay này giúp có thể di chuyển cấu trúc đỡ kế tiếp, được bố trí phần tử, theo chiều và trong phạm vi tầm với của phương tiện nâng, sau đó, quy trình này được lặp lại.

Các phương án khác có cùng một mục đích đề xuất phương pháp mà trong đó các phần tử được tiếp nhận trong một chồng các cấu trúc đỡ, trong đó các bộ phận đỡ của cấu trúc đỡ được đặt bên trên các bộ phận đỡ của một cấu trúc đỡ khác trong chồng. Một phương pháp được ưu tiên là đặc trưng ở chỗ các bộ phận đỡ mà được quay được đặt gần nhất với phương tiện nâng so với các cấu trúc đỡ khác. Một phương pháp được ưu tiên khác là đặc trưng ở chỗ cấu trúc đỡ mà bao gồm công cụ nhấc được đặt gần thứ hai với phương tiện nâng so với các cấu trúc đỡ khác. Một phương pháp được ưu tiên khác nữa là đặc trưng ở chỗ chồng các cấu trúc đỡ được đặt xa nhất với phương tiện nâng so với các cấu trúc đỡ khác.

Theo phương pháp, theo một phương án, các cấu trúc đỡ được trượt trên bộ phận dẫn hướng được kết nối vào boong theo chiều chạy vuông góc với chiều dọc của các cấu trúc đỡ. Bằng cách này, các cấu trúc đỡ được chuyển dịch tịnh tiến theo chiều nằm ngang, tốt hơn là theo chiều của phương tiện nâng. Điều này đem lại kết quả là cấu trúc đỡ được đặt gần nhất với phương tiện nâng cũng là phần đầu tiên đi vào trong phạm vi tầm với của phương tiện nâng. Vì vậy, rõ ràng là phần tử trong cấu trúc đỡ mà được đặt gần nhất với phương tiện nâng sẽ là phần đầu tiên được nâng lên bằng phương tiện nâng, mặc dù điều này không phải là cốt yếu. Ví dụ, việc nâng phần tử từ cấu trúc đỡ gần nhất bằng phương tiện nâng có thể phục vụ mục đích lắp phần tử liên quan trong công cụ nhấc, và sau đó, nhấc nó.

Ví dụ, các phần tử thon dài có thể bao gồm phần tử dạng ống rỗng. Về nguyên lý, kích thước của các phần tử không bị giới hạn vào kích thước cụ thể, và các ưu điểm của sáng chế biểu hiện một cách rõ ràng hơn cả trong các phần tử thon dài có độ dài lên đến lớn hơn 50m, tốt hơn là lớn hơn 70m, còn tốt hơn nữa là lớn hơn 80m; và có kích thước ngang, ví dụ, đường kính trong trường hợp phần tử dạng ống, lên đến lớn hơn 8m, tốt hơn nữa là lớn hơn 10m, và còn tốt hơn nữa là lớn hơn 12m.

Tàu thủy có thể bao gồm bất kỳ tàu thủy nào thích hợp cho vật thể dự kiến. Vì vậy, tàu thủy có thể bao gồm giàn nâng mà được giữ cố định tại công trường bằng cách có giá đỡ ở đáy dưới nước. Tàu thủy cũng có thể bao gồm tàu thủy nổi. Tàu thủy có thể được bố trí hệ thống định vị toàn cầu (global positioning system-GPS), và các phương tiện bù trừ chống lại các chuyển động của tàu thủy do chuyển động của sóng và các phương tiện tương tự.

Các phương án của sáng chế được mô tả trong đơn yêu cầu cấp bằng sáng chế này có thể được kết hợp thành bất kỳ dạng kết hợp có thể nào của các phương án này, và một cách riêng biệt, mỗi phương án có thể tạo thành đối tượng của một đơn yêu cầu cấp bằng sáng chế tách.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Bây giờ, sáng chế sẽ được làm sáng tỏ chi tiết hơn liên quan đến các hình vẽ kèm theo, mà mặt khác, không bị giới hạn vào đó. Trên các hình vẽ này:

Hình 1 là hình vẽ phối cảnh dạng giản đồ của giàn nâng được bố trí cấu trúc đỡ để đỡ nằm các trụ móng đơn, và phương tiện nâng mà nhờ đó, trụ móng đơn có thể được nâng lên;

Hình 2A là hình vẽ mặt trước dạng giản đồ của thiết bị theo một phương án của sáng chế ở vị trí thứ nhất;

Hình 2B là hình vẽ mặt trước dạng giản đồ của thiết bị theo một phương án của sáng chế ở vị trí thứ hai;

Hình 3 là hình vẽ phối cảnh dạng giản đồ của thiết bị theo một phương án khác của sáng chế và được bố trí một số trụ móng đơn;

Hình 4A là hình vẽ phối cảnh dạng giản đồ của cấu trúc phía mạn trái theo một phương án của sáng chế;

Hình 4B là hình vẽ phối cảnh dạng giản đồ của cấu trúc phía mạn phải theo một phương án của sáng chế;

Hình 5 là hình vẽ mặt trước dạng giản đồ của phần mũi của tàu thủy có thiết bị theo một phương án khác nữa của sáng chế;

Hình 6 là hình vẽ phối cảnh chi tiết dạng giản đồ của bộ phận đỡ có thể quay được theo một phương án của sáng chế; và, cuối cùng

Hình 7 là hình vẽ phối cảnh dạng giản đồ của phương tiện dịch chuyển theo một phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết về các phương án làm ví dụ

Liên quan đến hình 1, giàn nâng lắp đặt 1 được thể hiện để đặt trụ móng đơn 3 trên đáy biển 2. Giàn 1 cũng thích hợp cho việc đặt các phần tử thon dài khác, như các đoạn chuyển tiếp 4 của cột tuabin gió được lưu trữ trên boong 10. Đoạn chuyển tiếp 4 như vậy được lắp trên trụ móng đơn 3 được lắp ở đáy biển 2 trong vai trò chuyển tiếp đến cột tuabin gió (không được thể hiện). Giàn nâng 1 có phần đuôi 28 và phần mũi 29 có thể di chuyển một cách độc lập và được cố định ở vị trí mong muốn tại nơi đến bằng việc hạ thấp một số cọc chân chống 11 lên trên đáy biển 2. Boong 10 của giàn 1 ở đây được nâng khỏi nước sao cho nó nằm hàng mét bên trên mặt nước 20. Các cọc chân chống 11 có thể được bố trí các hộp chân chống 12 để ngăn ngừa các cọc chân chống 11 khỏi lún thêm vào đáy biển 2.

Các hợp phần cần được đặt, ví dụ, một số trụ móng đơn 3, được bố trí trên boong 10 của giàn 1. Các trụ móng đơn 3 được tiếp nhận trong thiết bị 5, các phương án về thiết bị này sẽ được làm sáng tỏ thêm dưới đây. Các trụ móng đơn 3 có thể có kích thước đáng kể, có độ dài là, ví dụ, 80m và đường kính là 8m trở lên.

Boong 10 của giàn nâng 1 được bố trí phương tiện nâng 6 có cần kép 60 để nâng các trụ móng đơn 3. Phương tiện nâng 6 được đặt ở vị trí của phần đuôi 28 của giàn 1 và có thể quay được quanh bộ 61, quanh trục về cơ bản thẳng đứng 62, và được bố trí thêm các dây cáp nâng 63 mà có thể được rút lại hoặc nói ra trên phần trên cùng 65 của phương tiện nâng 6 bằng tời (không được thể hiện) và phần này được kết nối ở đầu mút ngoài tự do vào khối nâng 66 bằng mấu, mà nhờ đó, trụ móng đơn 3 hoặc phần tử khác có thể được nâng lên, nếu muốn, bằng việc đặt vào giữa vòng đai nâng có các dây cáp nâng. Vị trí góc của cần 60 có thể được điều chỉnh bằng một bộ gồm các dây cáp kéo 64 mà kết nối phần trên cùng 65 vào giá đỡ 67 được bố trí trên bộ 61. Các dây cáp kéo 64 có thể được rút lại hoặc nói ra bằng cách sử dụng tời (không được thể hiện). Khi được rút lại, cần 60 được nâng thu vào, trong khi cần 60 được hạ thấp khi các dây cáp kéo 64 được nói ra. Tầm với của phương tiện nâng 6 được đưa ra cho một tải trọng có trọng lượng được xác định theo khoảng cách nằm ngang khả dĩ 68 tối thiểu và tối đa giữa trục trung tâm 62 của bộ 61 và vị trí của vòng đai nâng 66 mà trong đó phương tiện nâng 6 vẫn ổn định với tải trọng này.

Vì mục đích hoàn chỉnh, boong 10 của giàn 1 cũng có thể được bố trí cấu trúc kẹp 13 dùng cho trụ móng đơn 3 được nâng lên từ cấu trúc đỡ 5 bằng phương tiện nâng 6. Cấu trúc kẹp 13 được cấu tạo để kẹp chặt trụ móng đơn 3 treo từ phương tiện nâng 6 và dẫn hướng nó trong suốt quá trình hạ thấp xuống đáy biển 2.

Một phương án của sáng chế đề cập đến thiết bị 5 để đỡ một số trụ móng đơn 3 thon dài ở tư thế nằm trên boong 10 của giàn nâng 1 và nhấc trụ móng đơn 3 từ boong 10 của giàn 1, từ thiết bị 5, bằng cách sử dụng phương tiện nâng 6. Ở tư thế nằm, các trụ móng đơn 3 kéo dài về cơ bản theo chiều nằm ngang, nói cách khác, về cơ bản song song với boong 10.

Như có thể nhìn thấy được một cách rõ ràng trên hình 3, chiều dọc 30 của trụ móng đơn 3 về cơ bản chạy song song với chiều dọc 52 của cấu trúc đỡ 50 mà trong đó trụ móng đơn 3 được tiếp nhận. Theo các phương án được thể hiện, mỗi cấu trúc đỡ 50 bao gồm hai bộ phận đỡ 51, được đặt ở khoảng cách qua lại 54 theo chiều dọc 52 của cấu trúc đỡ 50, mặc dù sáng chế không bị giới hạn vào đó. Vì vậy, cấu trúc đỡ 50 có thể bao gồm chỉ một bộ phận đỡ 51, hoặc ngược lại, nhiều hơn hai. Cũng có thể bố trí bộ phận đỡ 51 chạy một cách liên tục trên khoảng cách 54. Mỗi bộ phận đỡ 51 có bề mặt đỡ được tạo hình về cơ bản giống phần ngoại vi 31 của trụ móng đơn 3 được tiếp nhận hoặc sẽ được tiếp nhận trong đó. Theo phương án được thể hiện, mỗi cấu trúc đỡ 50 bao gồm hai bộ phận đỡ 51 được đặt ở khoảng cách 54, trong đó dây nối tiếp thứ nhất của các bộ phận đỡ 51 được ghép nối theo kiểu qua lại kéo dài về cơ bản dọc theo đường mà chạy song song với phía mạn phải SB của giàn 1, và dây nối tiếp thứ hai của các bộ phận đỡ 51 được ghép nối theo kiểu qua lại kéo dài về cơ bản dọc theo đường mà chạy song song với phía mạn trái PS của giàn 1. Các bộ phận đỡ này có thể dịch chuyển được dọc theo đường ray chính 15as mà được kết nối ở phía mạn phải SB vào boong 10, và đường ray chính 15ap mà được kết nối vào boong 10 ở phía mạn trái PS, và dọc theo các bộ phận dẫn hướng dạng đường ray thứ cấp 15bp và 15bs mà chạy song song với các đường ray chính 15ap và 15as. Các bộ phận dẫn hướng dạng đường ray chính 15as và 15ap được cấu tạo để dẫn truyền các lực về cơ bản thẳng đứng do các cấu trúc đỡ và các phần tử được tiếp nhận trong đó tạo ra đến boong và các hợp phần khác của tàu thủy. Các bộ phận dẫn hướng dạng đường ray thứ cấp 15bp và 15bs được cấu tạo để dịch chuyển ít nhất một cấu trúc đỡ trong mặt phẳng chạy song song với boong, ít có nguy cơ bị kẹt. Ngoài ra, các bộ phận dẫn hướng dạng đường ray thứ cấp 15bp và 15bs được cấu tạo để dẫn truyền các lực về cơ bản nằm ngang do các cấu trúc đỡ và các phần tử được tiếp nhận trong đó tạo ra đến boong

và các hợp phần khác của tàu thủy. Các lực thẳng đứng hình thành trong suốt quá trình vận chuyển và nhấc vật thể cũng được hấp thụ, ít nhất là một phần, bởi bộ phận dẫn hướng dạng đường ray thứ cấp.

Lưu ý rằng các bộ phận dẫn hướng dạng đường ray không bị giới hạn vào chiều rộng mà có thể liên đới với các bộ phận dẫn hướng dạng đường ray như đã biết trong lĩnh vực đường sắt. Các bộ phận dẫn hướng dạng đường ray theo sáng chế này có thể có chiều rộng tương đối lớn. Vì vậy, ví dụ, bề mặt chạy (hoặc bề mặt trượt) của bộ phận dẫn hướng dạng đường ray chính có thể có chiều rộng là lớn hơn 1m.

Hình chiếu cạnh của một phương án về thiết bị 5 được thể hiện trên các hình 2A và 2B bao gồm một số cấu trúc đỡ thon dài 50 mà chạy song song với nhau dọc theo chiều ngang thân tàu thủy 14 và cấu trúc này bao gồm các bộ phận đỡ 51 được ghép nối theo kiểu qua lại được đặt ở một khoảng cách với nhau. Các bộ phận đỡ 51 được kết nối (một cách trực tiếp hoặc gián tiếp) vào boong 10, ví dụ, thông qua kết nối dạng đường ray 15 được thể hiện trên các hình 2A và 2B, trong số đó, chỉ có bộ phận gọi là đường ray chính 15a của giàn 1 là có thể nhìn thấy được trên hình chiếu cạnh.

Cũng liên quan đến hình 5 (không phải tất cả các hợp phần đều được thể hiện trong hình này), các bộ phận dẫn hướng dạng đường ray thứ cấp 15bp và 15bs được kết nối cố định vào boong 10 của giàn bằng các kết nối nằm ngang 150p và 150s. Các bộ phận dẫn hướng dạng đường ray chính 15as và 15ap còn được kết nối bằng các bộ phận dẫn hướng dạng đường ray quay 501ds và 501dp được kết nối vào boong 10 ở một chiều cao (154p, 154s). Các bộ phận thẳng đứng 53p và 53s và các bộ phận khác của các cấu trúc đỡ (50a, 50b, 50c, 50d) được kết nối có thể trượt được vào các bộ phận dẫn hướng dạng đường ray thứ cấp 15bp và 15bs bằng phương tiện là các thanh nối 151p và 151s. Vì mục đích này, các thanh nối 151p và 151s được bố trí ở đầu mút ngoài bằng các con trượt thứ cấp 152p và 152s mà có thể trượt trên các bộ phận dẫn hướng dạng đường ray thứ cấp 15bp và 15bs. Các bộ phận dẫn hướng dạng đường ray chính 15ap và 15as dẫn truyền các lực về cơ bản thẳng đứng đến boong 10 của giàn 1, trong khi các bộ phận dẫn hướng dạng đường ray thứ cấp 15bp và 15bs về cơ bản được cấu tạo để, cùng với các bộ phận dẫn hướng dạng đường ray chính 15ap và 15as, hấp thụ các lực nằm ngang và dẫn truyền chúng đến boong 10. Theo hình 5, chiều rộng bắc qua 101 của các cấu trúc đỡ trên phía mạn phải SB là lớn hơn chiều rộng bắc qua 102 của các cấu trúc đỡ trên phía mạn trái PS. Chiều rộng 101 lớn hơn này là cần thiết để có thể hấp thụ

momen xoắn được tạo ra bởi công cụ nhấc 8 được bố trí trên phía mạn phải SB trong suốt quá trình nhấc trụ móng đơn 3. Khoảng cách 100 về cơ bản tương ứng với chiều rộng ngang thân tàu thủy.

Cấu trúc đỡ 50 bao gồm bộ phận đỡ 51 mà có hình dạng chữ U được bo tròn theo mặt cắt ngang. Các cánh tay bên của hình dạng chữ U đem lại khả năng làm ổn định theo chiều nằm ngang của trụ móng đơn 3 được tiếp nhận trong đó, trong khi bề mặt đáy của mỗi bộ phận đỡ 51 đem lại khả năng làm ổn định theo chiều thẳng đứng của trụ móng đơn 3 được tiếp nhận trong đó. Các bộ phận đỡ 51 được tiếp nhận giữa các bộ phận thẳng đứng 53 được định hướng theo chiều thẳng đứng, bộ phận này dẫn truyền các lực do các trụ móng đơn 3 tạo ra trong các bộ phận đỡ 51 đến bộ phận dẫn hướng dạng đường ray 15 và lên trên boong 10 của giàn nâng 1.

Một phương án về thiết bị được thể hiện trên các hình 4A và 4B đề cập đến các bộ phận đỡ được ghép nối theo kiểu qua lại (51ap, 51bp, 51cp, 51dp) được bố trí trên phía mạn trái PS của giàn 1 (hình 4A) và các bộ phận đỡ được ghép nối theo kiểu qua lại (51as, 51bs, 51cs, 51ds) được bố trí trên phía mạn phải SB của giàn 1 (hình 4B).

Bộ phận đỡ (51ap, 51bp, 51cp, 51dp) trên phía mạn trái và bộ phận đỡ tương ứng (51as, 51bs, 51cs, 51ds) trên phía mạn phải cùng nhau tạo thành cấu trúc đỡ thon dài (50a, 50b, 50c và 50d) chạy dọc theo chiều ngang thân tàu thủy 14. Mỗi cấu trúc đỡ (50a, 50b, 50c và 50d) được kết nối (một cách trực tiếp hoặc gián tiếp) thông qua các bộ phận đỡ tương ứng (51ap, 51bp, 51cp, 51dp) và (51as, 51bs, 51cs, 51ds) vào boong 10. Theo phương án được thể hiện, kết nối này bao gồm kết nối dạng đường ray 15.

Mỗi bộ phận đỡ 51 có hình dạng chữ U được bo tròn theo mặt cắt ngang. Các cánh tay bên của hình dạng chữ U đem lại khả năng làm ổn định theo chiều nằm ngang của trụ móng đơn 3 được tiếp nhận trong đó, trong khi bề mặt đáy của mỗi bộ phận đỡ 51 đem lại khả năng làm ổn định theo chiều thẳng đứng của trụ móng đơn 3 được tiếp nhận trong đó. Các bộ phận đỡ 51 được tiếp nhận giữa các bộ phận thẳng đứng 53 được định hướng theo chiều thẳng đứng (53p trên phía mạn trái, 53s trên phía mạn phải) mà dẫn truyền các lực do các trụ móng đơn 3 tạo ra trong các bộ phận đỡ 51 đến bộ phận dẫn hướng dạng đường ray (15a, 15b) và lên trên boong 10 của giàn nâng 1. Mỗi bộ phận đỡ 51 có bề mặt đỡ được tạo hình về cơ bản giống phần ngoại vi 31 của trụ móng đơn 3 được tiếp nhận hoặc sẽ được tiếp nhận trong đó. Các bề mặt đỡ được tạo thành bởi các gối đỡ 511 (511ap, 511bp, 511dp, 511as, 511bs, 511ds),

một số gối đỡ 512 (512ap, 512bp, 512dp, 512as, 512bs, 512ds) mà được thể hiện để quay quanh trục nằm ngang. Điều này có ưu điểm là các trụ móng đơn 3 có các đường kính khác nhau có thể được tiếp nhận trong các gối đỡ 512. Bộ phận đỡ giữa 51cp được bố trí trên phía mạn trái PS bằng các gối đỡ 513cp có thể điều chỉnh được theo chiều cao hoặc các chiều khác.

Theo hình 4B, cấu trúc đỡ giữa 50c được bố trí công cụ nhấc 8 mà được kết nối để xoay bằng chốt quanh trục chạy song song với mép mạn phải SB của giàn 1 đến cấu trúc đỡ liên quan 50c, hoặc ít nhất đến các cần đỡ 83 mà được kết nối vào bộ phận thẳng đứng 53s của cấu trúc đỡ liên quan 50c, bằng phương tiện kết nối dạng bản lề 82. Công cụ nhấc 8 bao gồm một bộ phận đỡ 81 mà được thể hiện theo cùng một cách với các bộ phận đỡ 51 khác, và trong đó phần ngoại vi của trụ móng đơn 3 có thể được tiếp nhận. Vì vậy, bộ phận đỡ 81 có bề mặt đỡ mà được tạo hình về cơ bản giống phần ngoại vi 31 của trụ móng đơn 3 được tiếp nhận hoặc sẽ được tiếp nhận trong đó. Các bề mặt đỡ được tạo thành bởi các gối đỡ 811, một số gối đỡ 812 mà được thể hiện để quay quanh trục nằm ngang. Công cụ nhấc 8 còn bao gồm bộ phận giá đỡ 80 mà khi sử dụng sẽ mắc vào đầu mút dưới ngoài của trụ móng đơn 3 được nhấc trong phương tiện nâng. Nếu muốn, bộ phận giá đỡ 80 có thể bao gồm các cánh tay bên có thể kéo dài được theo kiểu ống lồng mà có thể điều chỉnh được khoảng cách theo chiều dọc giữa đầu mút dưới ngoài và phần ngoại vi của trụ móng đơn 3 được mắc bằng công cụ nhấc 8, bộ phận này đề xuất tùy chọn tiếp nhận các trụ móng đơn 3 có các kích thước khác nhau. Tùy ý, công cụ nhấc 8 có thể còn bao gồm bộ phận kẹp (không được thể hiện) mà nhờ đó, phần ngoại vi của trụ móng đơn 3 được tiếp nhận trong đó có thể được tiếp nhận theo phương thức kẹp. Theo một phương án của sáng chế, công cụ nhấc 8 được cấu tạo để đỡ trụ móng đơn 3 được tiếp nhận trong cấu trúc đỡ liên quan 50c theo chiều dọc 30 khi trụ móng đơn 3 này được treo lơ lửng từ phương tiện nâng 6 và được nhấc bằng phương tiện nâng 6. Công cụ nhấc 8 ở đây được quay theo chiều 84 quanh trục của kết nối dạng chốt 82 cho đến khi mặt phẳng của bộ phận giá đỡ 80 về cơ bản chạy song song với chiều thẳng đứng.

Theo phương án này, phương tiện dịch chuyển 7 được cấu tạo để dịch chuyển chung các cấu trúc đỡ (50a, 50b, 50c, 50d) so với boong 10 và song song với boong 10 trên các bộ phận dẫn hướng dạng đường ray (15ap, 51bp, 51as, 51bs). Mục đích này đạt được bằng cách dịch chuyển các bộ phận đỡ (51ap, 51bp, 51cp, 51dp) trên phía mạn trái và các bộ phận đỡ tương ứng (51as, 51bs, 51cs, 51ds) trên phía mạn phải một cách đồng thời trên các bộ phận dẫn hướng dạng đường ray (15ap, 15bp) trên phía mạn trái và các bộ phận dẫn hướng dạng

đường ray (15as, 15bs) trên phía mạn phải. Các trụ móng đơn 3 được tiếp nhận trong các cấu trúc đỡ ở đây cũng được chuyển dịch tịnh tiến so với boong 10.

Phương tiện dịch chuyển bao gồm các bộ phận dẫn hướng dạng đường ray chính 15as và bộ phận dẫn hướng dạng đường ray thứ cấp 15bs được kết nối vào boong 10 trên phía mạn phải, và các bộ phận dẫn hướng dạng đường ray chính 15ap và bộ phận dẫn hướng dạng đường ray thứ cấp 15bp trên phía mạn trái, và ngoài ra, một số xi lanh pít tông thủy lực 17p và 17s mà được kết nối vào mạch thủy lực (không được thể hiện).

Liên quan đến hình 7, các xi lanh pít tông 17 được kết nối cố định ở phía xi lanh vào cấu trúc đỡ 50, hoặc ít nhất bộ phận đỡ 51 hoặc bộ phận thẳng đứng 53 của nó, và ở phía pít tông vào khối trượt 18. Bộ phận thẳng đứng 53 (hoặc một hợp phần khác của cấu trúc đỡ 50) có thể được cố định vào bộ phận dẫn hướng dạng đường ray chính 15a bằng cách sử dụng chốt cố định 500. Khối trượt 18 có thể được kết nối cố định vào bộ phận dẫn hướng dạng đường ray chính 15a bằng cách sử dụng chốt 180 bằng cách lắp chốt 180 vào lỗ cố định 181 được bố trí trong bộ phận dẫn hướng dạng đường ray chính 15a để kết nối. Bằng cách đẩy ra hoặc ngược lại, co lại pít tông của xi lanh, cấu trúc đỡ 50 có thể được di chuyển trên bộ phận dẫn hướng dạng đường ray chính 15a theo chiều của phần đuôi 28 của giàn 1, hoặc theo chiều của phương tiện nâng 6. Sự dịch chuyển chung của các cấu trúc đỡ (50a, 50b, 50c, 50d) và cụ thể hơn là của các bộ phận đỡ (51ap, 51bp, 51cp, 51dp) trên phía mạn trái và các bộ phận đỡ tương ứng (51as, 51bs, 51cs, 51ds) trên phía mạn phải có thể được thực hiện như sau. Trước tiên, các chốt cố định 500 (500p trên phía mạn trái và 500s trên phía mạn phải) được rút lên sao cho các cấu trúc đỡ 50 được tách rời ra khỏi các bộ phận dẫn hướng dạng đường ray chính 15ap và 15as. Sau đó, các xi lanh pít tông 17p và 17s được đẩy ra sao cho các cấu trúc đỡ 50 trượt trên các bộ phận dẫn hướng dạng đường ray chính 15p và 15s và được dịch chuyển. Các khối trượt 18p và 18s ở đây được kết nối cố định vào bộ phận dẫn hướng dạng đường ray chính 15a bằng cách sử dụng các chốt 180p và 180s. Trong suốt quá trình dịch chuyển của các cấu trúc đỡ 50, các chốt 180p và 180s dẫn truyền các lực nằm ngang từ khối trượt 18p và 18s đến gờ trên của các bộ phận dẫn hướng dạng đường ray chính 15ap và 15as. Các lực thẳng đứng được hấp thụ bởi các kẹp bên 182p và 182s mà được bố trí trên khối trượt 18p và 18s và khớp quanh gờ trên của bộ phận dẫn hướng dạng đường ray chính 15a. Sau đó, các chốt cố định 500p và 500s được ấn xuống sao cho các cấu trúc đỡ 50 được cố định trên các bộ phận dẫn hướng dạng đường ray chính 15ap và 15as. Sau đó, các xi lanh pít tông 17p và 17s

được co lại lần nữa, nhờ đó các khối trượt 18p và 18s trượt trên các bộ phận dẫn hướng dạng đường ray chính 15p và 15s và được dịch chuyển theo chiều của các cấu trúc đỡ 50. Cuối cùng, các khối trượt 18p và 18s được kết nối cố định vào bộ phận dẫn hướng dạng đường ray chính 15a bằng cách sử dụng các chốt 180p và 180s bằng cách lắp các chốt 180p và 180s vào các lỗ cố định 181 được bố trí trong các bộ phận dẫn hướng dạng đường ray chính 15ap và 15as. Quy trình dịch chuyển được mô tả trên đây có thể được lặp lại một số lần.

Trên các hình 4A và 4B, xi lanh pít tông 17p và 17s là ở vị trí co lại, trong đó các cấu trúc đỡ 50p và 50s là ở vị trí mà dờ càng xa càng tốt khỏi phần đuôi 28 của giàn 1 hoặc, theo cách khác, dờ càng xa càng tốt khỏi phương tiện nâng 6. Bằng cách làm cho xi lanh pít tông 17p đẩy ra một số lần, như được mô tả trên đây, các bộ phận đỡ (51ap, 51bp, 51cp, 51dp), liên quan đến hình 4A, được di chuyển sang phía phải theo chiều của phần đuôi 28 và phương tiện nâng 6 (không được thể hiện). Bằng cách làm cho xi lanh pít tông 17s đẩy ra một cách đồng thời một số lần, như được mô tả trên đây, các bộ phận đỡ (51as, 51bs, 51cs, 51ds), liên quan đến hình 4B, được di chuyển sang phía trái theo chiều của phần đuôi 28 và phương tiện nâng 6 (không được thể hiện).

Để giải phóng không gian ở phía của các cấu trúc đỡ (50a, 50b, 50c, 50d) được đặt gần nhất với phương tiện nâng 6 (hoặc phần đuôi 28), các bộ phận đỡ 51dp và 51ds theo phương án này là có thể quay được theo chiều của các mũi tên 56p và 56s quanh các trục thẳng đứng 58p và 58s. Như vậy, các bộ phận đỡ 51dp và 51ds mà đã được quay ra xa sẽ chiếm ít không gian hơn theo chiều chuyển động 16, nhờ đó cấu trúc đỡ kế tiếp 50, trong trường hợp này, các cấu trúc đỡ 51cp và 51cs, và công cụ nhấc 8, có thể được di chuyển gần hơn với phương tiện nâng 6 và trong phạm vi tầm với của nó. Sự quay quanh các trục 58p và 58s làm giảm chiều rộng bị chiếm chỗ 59 của các bộ phận đỡ 51dp và 51ds nằm gần nhất với phương tiện nâng 6 theo chiều chuyển động 16 xuống chiều rộng bị chiếm chỗ nhỏ hơn 59a (xem hình 2B).

Hình 6 thể hiện hình vẽ chi tiết về bộ phận đỡ có thể quay được 51ds. Bộ phận đỡ 51ds được cố định trên bộ phận dẫn hướng dạng đường ray chính 15as bằng phương tiện kết nối dạng chốt 500ds. Bằng cách tháo kết nối dạng chốt 500ds này, bộ phận đỡ 51ds có thể được quay quanh trục thẳng đứng 58s theo chiều 56s. Bộ phận đỡ 51s ở đây đỡ trên bộ phận dẫn hướng dạng đường ray quay 501ds mà được kết nối vào boong 10. Ở vị trí mà trong đó bộ phận đỡ 51ds đã được quay ra xa, bộ phận này được cố định trên bộ phận dẫn hướng dạng đường ray quay 501ds bằng cách sử dụng kết nối dạng chốt 502ds. Sự quay được kích hoạt

bằng xi lanh pít tông 503ds mà được kết nối với bộ phận xi lanh cố định vào boong 10, và ở phía pít tông vào bộ phận đỡ 51ds. Bằng cách làm cho pít tông co lại, bộ phận đỡ 51ds sẽ quay theo chiều 56s. Khi pít tông đẩy ra, bộ phận đỡ 51ds được quay theo chiều của bộ phận dẫn hướng dạng đường ray chính 15as lần nữa cho đến khi bộ phận này về cơ bản chạy song song với bộ phận đó.

Sáng chế không bị giới hạn vào các phương án làm ví dụ được mô tả trên đây, và nhiều biến thể của chúng là có thể trong phạm vi bảo hộ của các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo.

YÊU CẦU BẢO HỘ SỬA ĐỔI

1. Tàu thủy bao gồm phương tiện nâng được bố trí trong vị trí và thiết bị để nhấc phần tử thon dài từ boong của tàu thủy bằng cách sử dụng phương tiện nâng, bao gồm:

- nhiều cấu trúc đỡ, được ghép nối theo kiểu qua lại và chạy song song với nhau, mỗi cấu trúc đỡ này được cấu tạo để đỡ phần tử thon dài của nhiều phần tử thon dài ở tư thế nằm, trong đó mỗi cấu trúc đỡ, vì mục đích này, bao gồm hai bộ phận đỡ, được đặt ở một khoảng cách qua lại theo chiều dọc của cấu trúc đỡ và được kết nối vào boong, và được cấu tạo để đỡ các phần ngoại vi của một phần tử thon dài được bố trí trong cấu trúc đỡ; và
- phương tiện dịch chuyển được cấu tạo để dịch chuyển chung nhiều cấu trúc đỡ, song song với boong, về phía hoặc rời xa vị trí của phương tiện nâng theo chiều về cơ bản chạy vuông góc với chiều dọc của các cấu trúc đỡ, cho phép di chuyển phần tử thon dài được bố trí trong một trong số các cấu trúc đỡ trong phạm vi tầm với của phương tiện nâng;

trong đó ít nhất là một trong số nhiều cấu trúc đỡ của thiết bị còn bao gồm công cụ nhấc mà được kết nối để xoay bằng chốt quanh trục chạy song song với mép của tàu thủy tới ít nhất một cấu trúc đỡ và được cấu tạo để đỡ phần tử thon dài được tiếp nhận trong ít nhất một cấu trúc đỡ khi phần tử thon dài này được nhấc bằng phương tiện nâng, trong đó công cụ nhấc được quay quanh trục.

2. Tàu thủy theo điểm 1, trong đó phương tiện dịch chuyển được cấu tạo để dịch chuyển các cấu trúc đỡ theo chiều của phương tiện nâng.

3. Tàu thủy theo một điểm bất kỳ trong số các điểm trên đây, trong đó các bộ phận đỡ của cấu trúc đỡ ở trạng thái không tải, mà trong đó không có phần tử nào có mặt trong các bộ phận đỡ, có thể quay được quanh trục chạy vuông góc với boong.

4. Tàu thủy theo một điểm bất kỳ trong số các điểm trên đây, trong đó thiết bị bao gồm một chồng các cấu trúc đỡ, trong đó các bộ phận đỡ của cấu trúc đỡ được đặt bên trên các bộ phận đỡ của một cấu trúc đỡ khác trong chồng.

5. Tàu thủy theo điểm 3, trong đó cấu trúc đỡ bao gồm các bộ phận đỡ có thể quay được được đặt gần nhất với phương tiện nâng so với các cấu trúc đỡ khác.
6. Tàu thủy theo một điểm bất kỳ trong số các điểm trên đây, trong đó cấu trúc đỡ bao gồm công cụ nhấc được đặt gần thứ hai với phương tiện nâng so với các cấu trúc đỡ khác.
7. Tàu thủy theo điểm 4, trong đó chông các cấu trúc đỡ được đặt xa nhất với phương tiện nâng so với các cấu trúc đỡ khác.
8. Tàu thủy theo một điểm bất kỳ trong số các điểm trên đây, trong đó số lượng các cấu trúc đỡ được ghép nối lên đến ít nhất là 3, và tốt hơn nữa là từ 3 đến 6.
9. Tàu thủy theo một điểm bất kỳ trong số các điểm trên đây, trong đó các cấu trúc đỡ được ghép nối theo kiểu qua lại bằng việc ghép nối các bộ phận đỡ của chúng mà được kết nối vào boong.
10. Tàu thủy theo một điểm bất kỳ trong số các điểm trên đây, trong đó các bộ phận đỡ của các cấu trúc đỡ được kết nối vào boong kéo dài dọc theo đường về cơ bản chạy song song với mép bên của tàu thủy.
11. Tàu thủy theo điểm 10, trong đó các bộ phận đỡ bao gồm các bộ phận đỡ được bố trí trên phía mạn trái và trên phía mạn phải.
12. Tàu thủy theo một điểm bất kỳ trong số các điểm trên đây, trong đó phương tiện dịch chuyển bao gồm bộ phận dẫn hướng mà được kết nối vào boong và trên đó, các cấu trúc đỡ có thể trượt theo chiều chạy vuông góc với chiều dọc của các cấu trúc đỡ.
13. Tàu thủy theo một điểm bất kỳ trong số các điểm trên đây, trong đó bề mặt đỡ của bộ phận đỡ được làm cong sao cho nó kết nối với phần ngoại vi của phần tử được tiếp nhận trong cấu trúc đỡ.
14. Phương pháp để nhấc phần tử thon dài từ boong của tàu thủy bằng cách sử dụng phương tiện nâng, sử dụng tàu thủy theo một điểm bất kỳ trong số các điểm trên đây, trong đó nhiều phần tử thon dài được đỡ ở tư thế nằm trên boong bằng các cấu trúc đỡ thon dài được ghép nối theo kiểu qua lại mà chạy song song với nhau và mỗi cấu trúc đỡ này bao gồm hai bộ phận đỡ, được đặt ở một khoảng cách qua lại theo chiều dọc của cấu trúc đỡ và được kết nối vào boong, được cấu tạo để đỡ các phần ngoại vi của phần tử được bố trí trong cấu trúc đỡ, trong đó, các cấu trúc đỡ được dịch chuyển chung, song song với boong, về phía vị

trí của phương tiện nâng để di chuyển phần tử cần được nâng trong phạm vi tầm với của phương tiện nâng, và trong đó cấu trúc đỡ còn bao gồm công cụ nhấc mà được kết nối vào tàu thủy để xoay bằng chốt quanh trục chạy song song với mép của tàu thủy, và phần tử thon dài được tiếp nhận trong cấu trúc đỡ này được đỡ bằng công cụ nhấc khi phần tử này được nhấc bằng phương tiện nâng, trong đó công cụ nhấc được quay quanh trục.

15. Phương pháp theo điểm 14, trong đó các cấu trúc đỡ được dịch chuyển theo chiều về cơ bản chạy vuông góc với chiều dọc của các cấu trúc đỡ.

16. Phương pháp theo điểm 14 hoặc 15, trong đó các cấu trúc đỡ được dịch chuyển theo chiều của phương tiện nâng.

17. Phương pháp theo một điểm bất kỳ trong số các điểm từ 14 đến 16, trong đó các bộ phận đỡ của cấu trúc đỡ ở trạng thái không tải, mà trong đó không có phần tử nào có mặt trong các bộ phận đỡ, được quay quanh trục chạy vuông góc với boong.

18. Phương pháp theo một điểm bất kỳ trong số các điểm từ 14 đến 17, trong đó các phần tử được tiếp nhận trong một chồng các cấu trúc đỡ, trong đó các bộ phận đỡ của cấu trúc đỡ được đặt bên trên các bộ phận đỡ của một cấu trúc đỡ khác trong chồng.

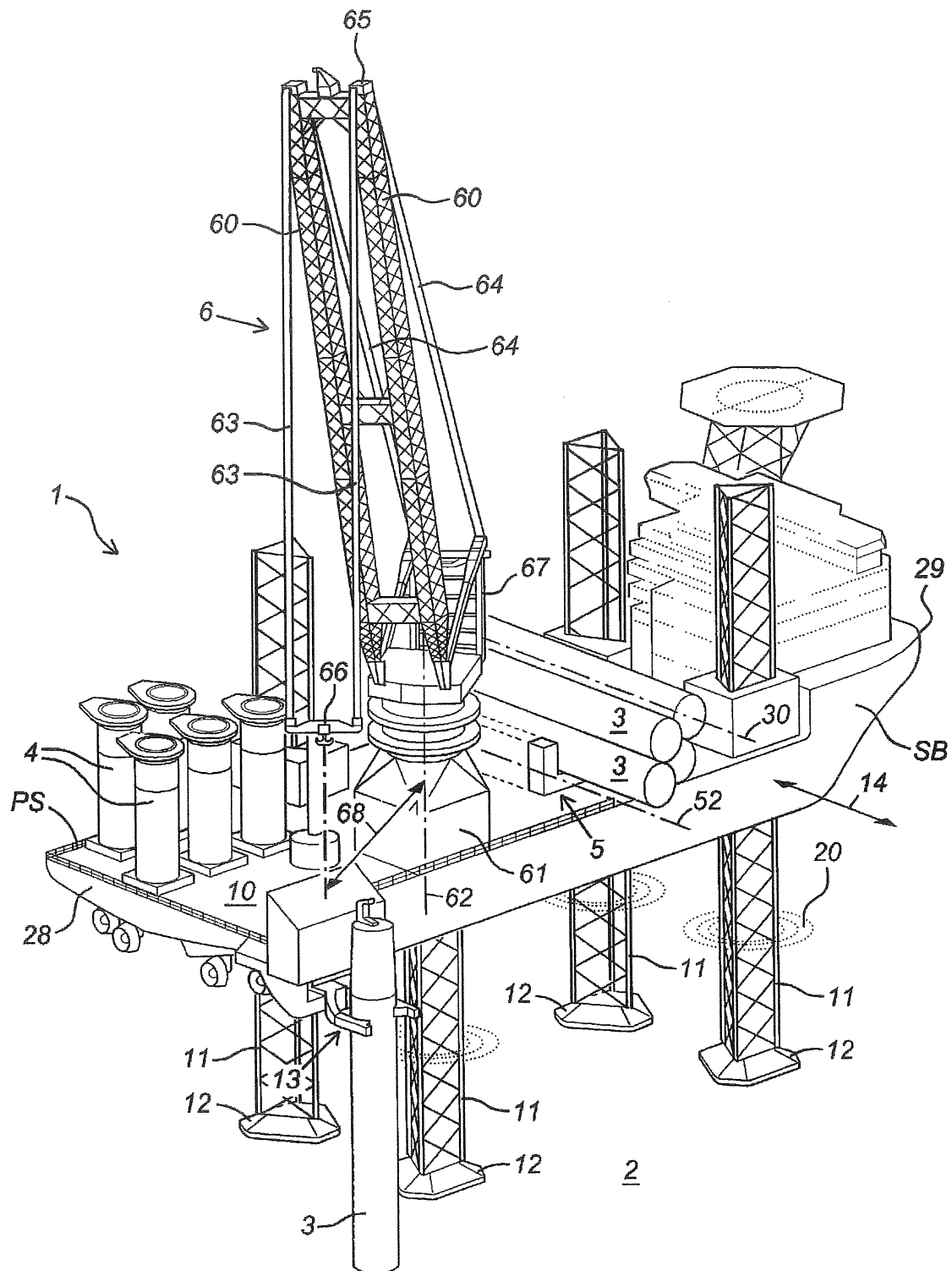
19. Phương pháp theo điểm 17, trong đó các bộ phận đỡ mà được quay được đặt gần nhất với phương tiện nâng so với các cấu trúc đỡ khác.

20. Phương pháp theo một điểm bất kỳ trong số các điểm từ 14 đến 18, trong đó cấu trúc đỡ mà bao gồm công cụ nhấc được đặt gần thứ hai với phương tiện nâng so với các cấu trúc đỡ khác.

21. Phương pháp theo một điểm bất kỳ trong số các điểm từ 18 đến 20, trong đó chồng các cấu trúc đỡ được đặt xa nhất với phương tiện nâng so với các cấu trúc đỡ khác.

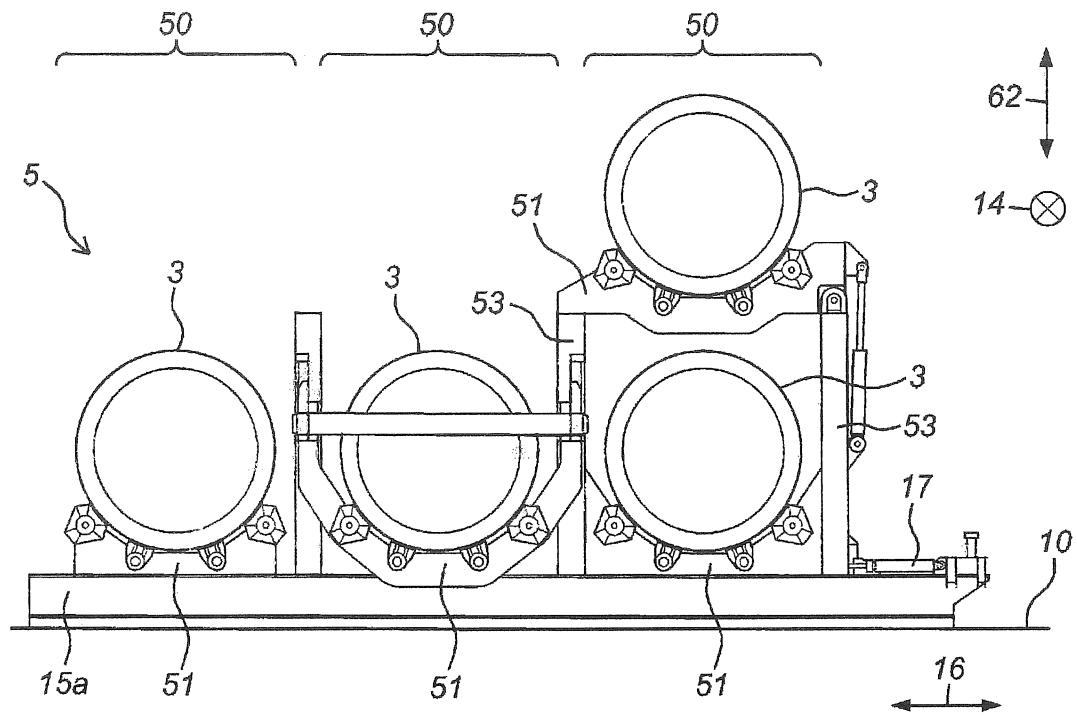
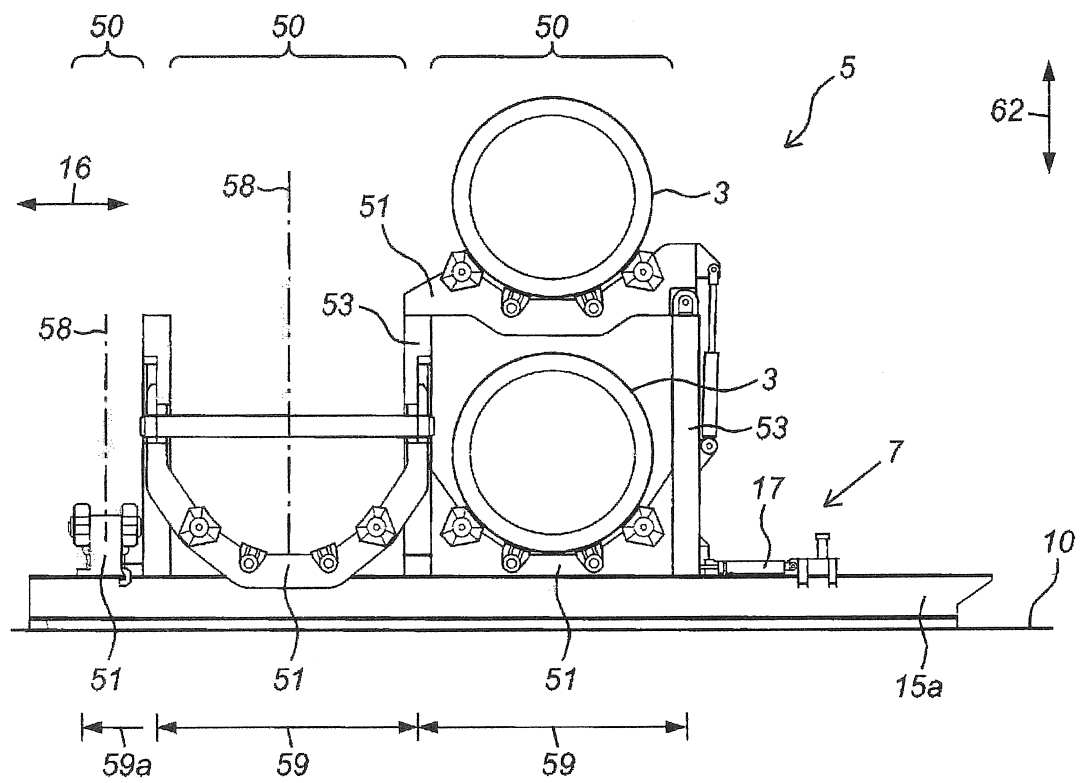
22. Phương pháp theo một điểm bất kỳ trong số các điểm từ 14 đến 21, trong đó các cấu trúc đỡ được trượt trên bộ phận dẫn hướng được kết nối vào boong theo chiều chạy vuông góc với chiều dọc của các cấu trúc đỡ.

1/8

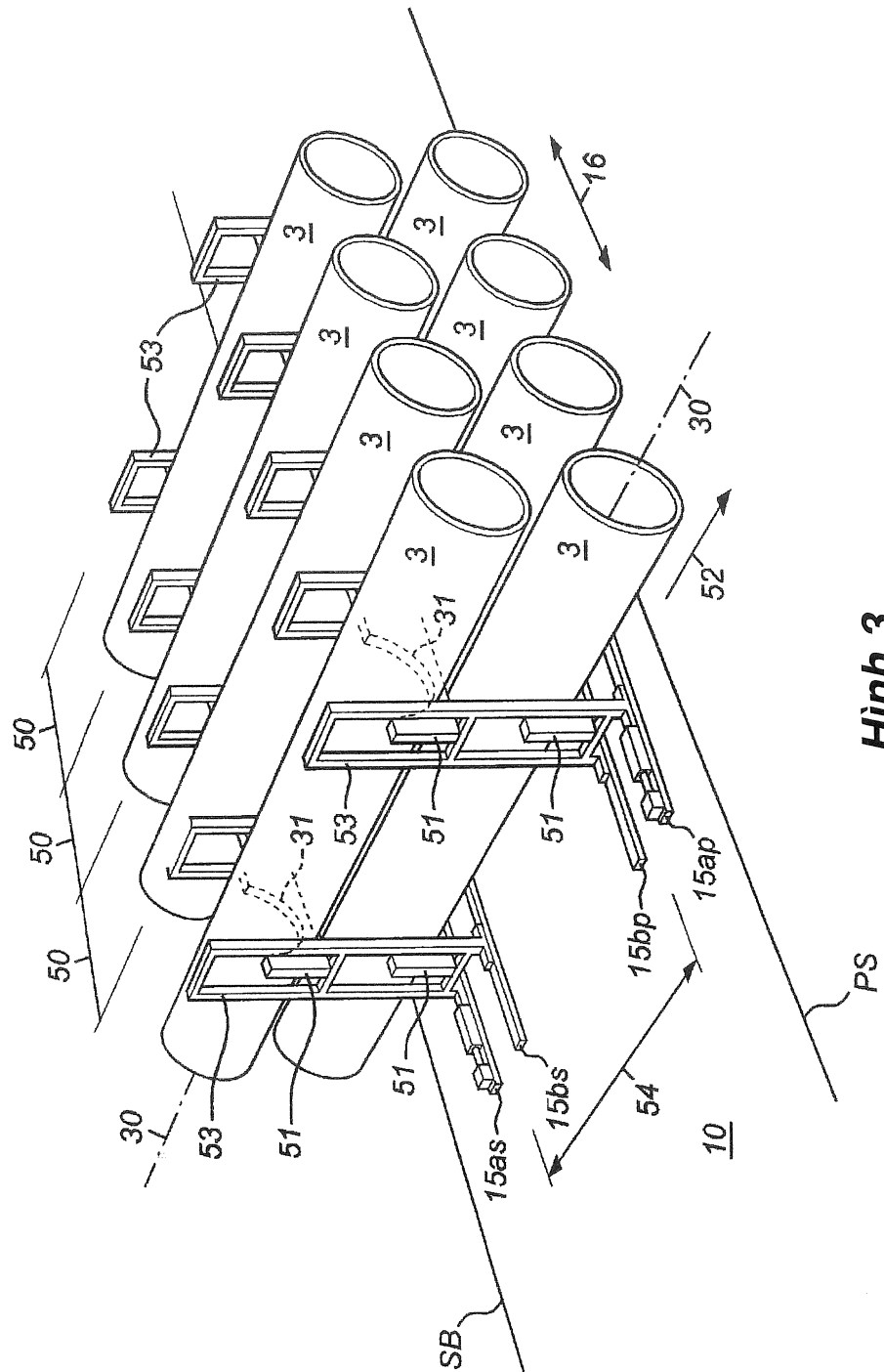


Hình 1

2/8

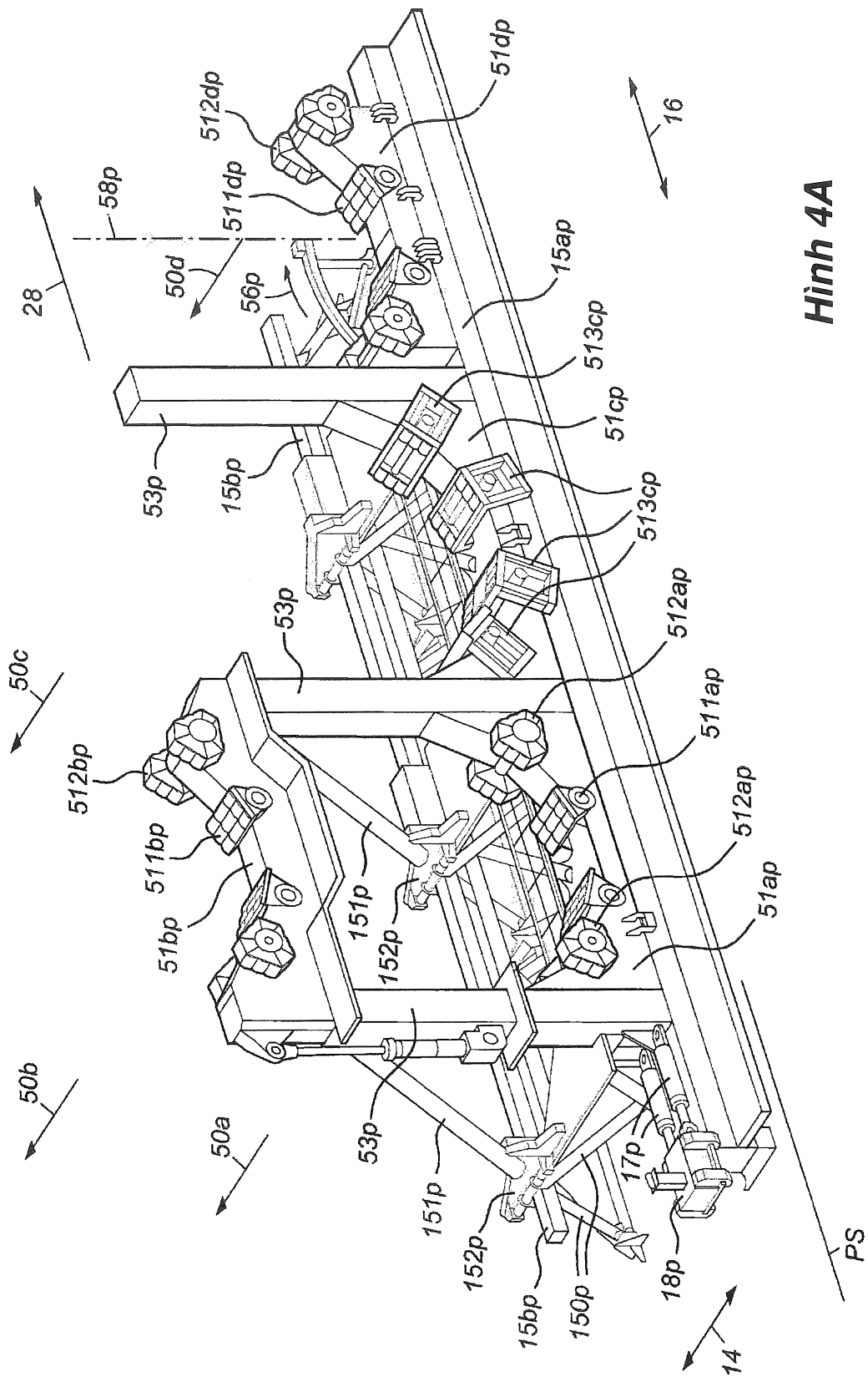
**Hình 2A****Hình 2B**

3/8



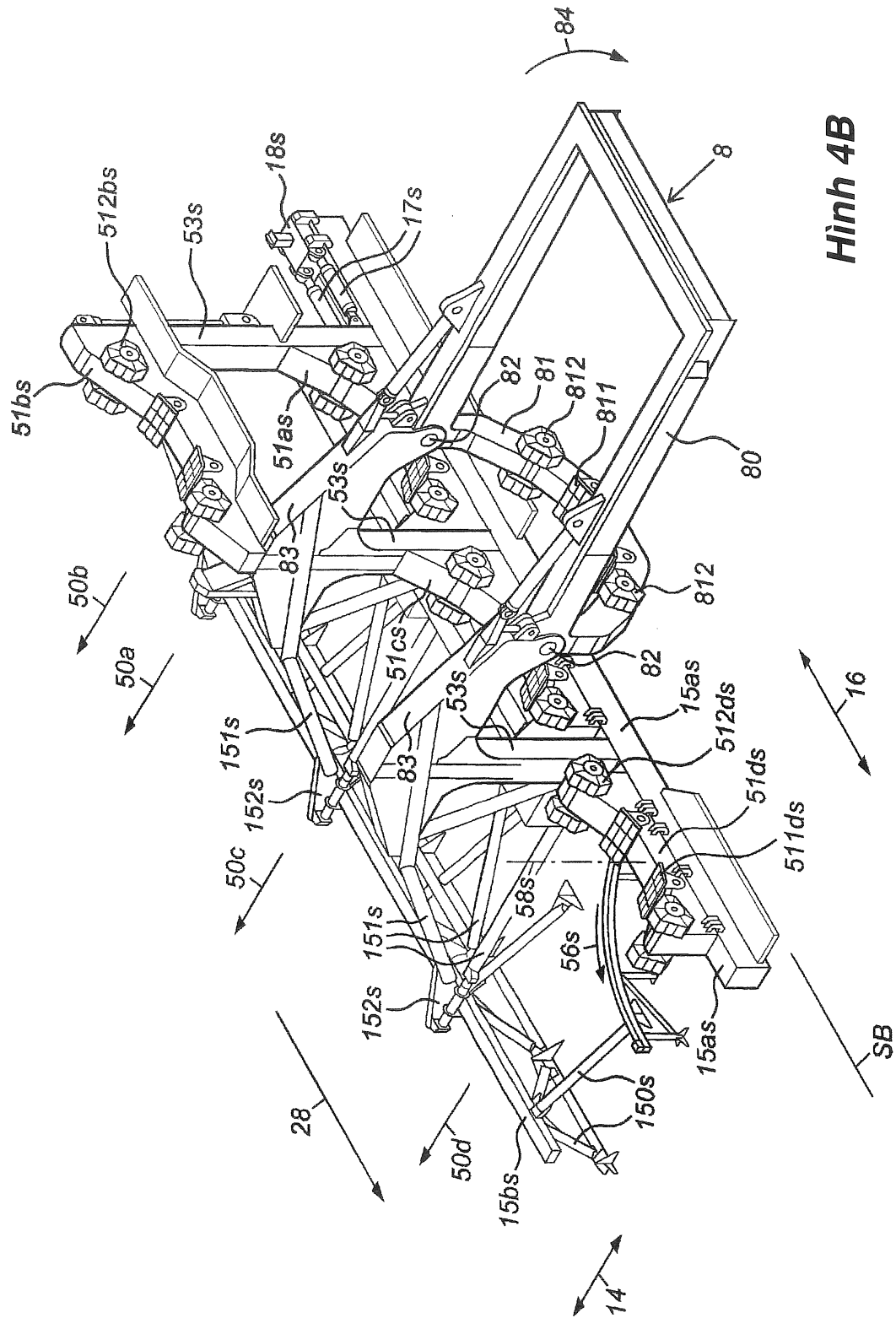
Hình 3

4/8



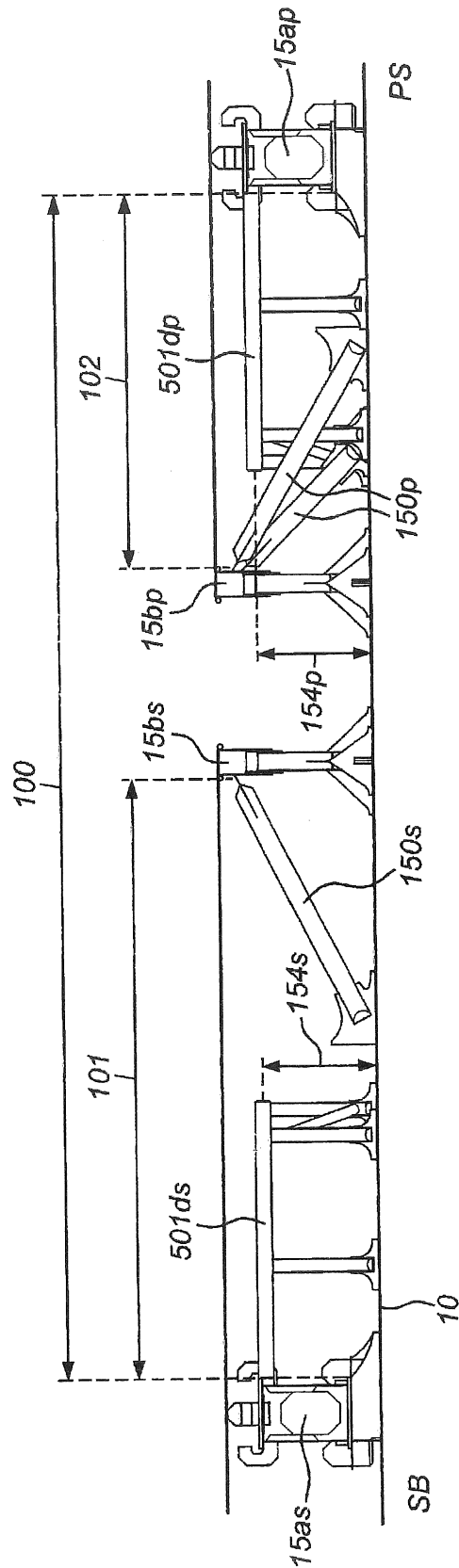
Hình 4A

5/8



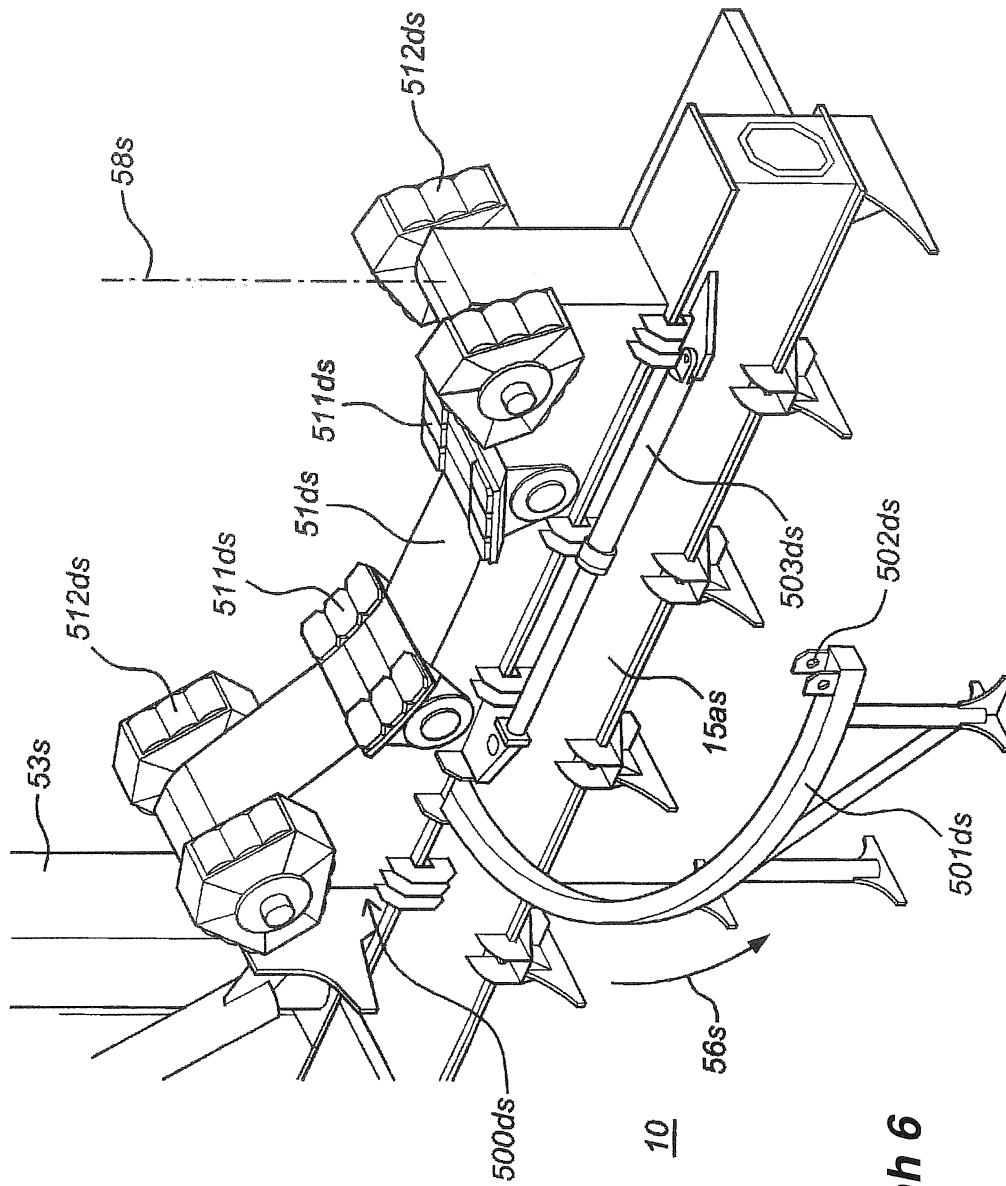
Hình 4B

6/8



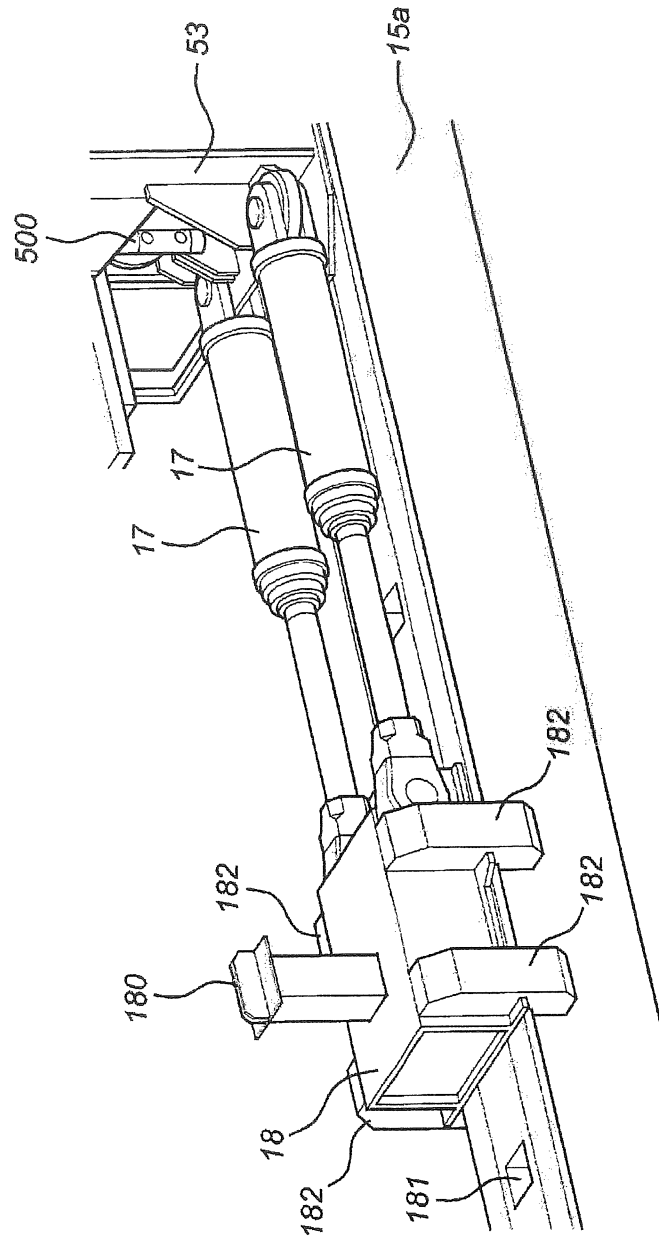
Hình 5

718



Hình 6

8/8



Hình 7